



தமிழ்மணம் சர்வதேசத் தமிழ் ஆய்விதழ்

Peer-Reviewed Open Access Crossref Google Scholar
SJIF Impact Factor 3.5 Multidisciplinary

Article DOI: <https://doi.org/10.63300/tm12032026.02>



Thirukkural - Seeking the Support of the Great: An Investigation through the Lens of Modern Neuroscience and Cognitive Maturity Theories

Prof. Dr. M. A. Aleem ,

Neurologist Dhanalakshmi Srinivasan Medical College, Siruvachur and ABC Hospital, Tiruchirappalli.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4556-8826>

*Correspondence: drmaaleem@hotmail.com. Tel: +919944241270

Article Info

Received on 25-July-2026, Revised on 27-July-2026, Accepted on 27-July-2026, Published on 01-Aug-2026

ABSTRACT

Thiruvalluvar emphasizes through the chapter 'Seeking the Support of the Great' (Chapter 45) that it is appropriate to take elders, who excel in experience and wisdom, as one's advisors, guides, and companions. The purpose of this paper is to examine this ethical principle against the background of modern scientific domains, namely Neuroscience and Cognitive Aging. Although the maturation of the human brain faces white matter degeneration, it strengthens experiential knowledge and personality through integrated neural activity of both hemispheres (HAROLD model) and advanced cognitive reappraisal. Drawing upon primary textbooks in the field—Kandel's Principles of Neural Science, Gazzaniga's Cognitive Neuroscience, and Kolb & Whishaw's Fundamentals of Human Neuropsychology—the neuroscientific and psychological foundations of 10 couplets are analyzed in detail here.

KEYWORDS: *Seeking the Support of the Great, Thirukkural, Neuroscience, Cognitive Reappraisal, HAROLD Model, Prefrontal Cortex.*



Copyright © 2024 by the author(s). Published by Department of Library, Nallamuthu Gounder Mahalingam College, Pollachi. This is an open access article under the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Publisher's Note: The views, opinions, and information presented in all publications are the sole responsibility of the respective authors and contributors, and do not necessarily reflect the views of Department of Library, Nallamuthu Gounder Mahalingam College, Pollachi and/or its editors. Department of Library, Nallamuthu Gounder Mahalingam College, Pollachi and/or its editors hereby disclaim any liability for any harm or damage to individuals or property arising from the implementation of ideas, methods, instructions, or products mentioned in the content.



திருக்குறள் காட்டும் பெரியாரைத் துணைக்கோடல்: நவீன மூளைநரம்பியல் மற்றும் அறிவாற்றல் முதிர்ச்சி கோட்பாடுகளின் வழி ஓர் ஆய்வு

*பேரா.மரு.எம். ஏ. அலீம், மூளை நரம்பியல் நிபுணர், தனலட்சுமி ஸ்ரீனிவாசன்

மருத்துவக்கல்லூரி, சிறுவாச்சூர் மற்றும் ABC மருத்துவமனை, திருச்சி.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

அனுபவத்திலும் அறிவிலும் சிறந்த பெரியோர்களைத் தமக்கு ஆலோசகர்களாகவும் வழிகாட்டிகளாகவும் துணையாகக் கொள்வது ஏற்புடையது என்பதைத் திருவள்ளுவர் 'பெரியாரைத் துணைக்கோடல்' (அதிகாரம் 45) என்னும் அதிகாரத்தின் வாயிலாக வலியுறுத்துகிறார். இந்த அறநெறிக் கோட்பாட்டை நவீன மூளைநரம்பியல் (Neuroscience) மற்றும் அறிவாற்றல் முதுமையியல் (Cognitive Aging) ஆகிய அறிவியல் தளங்களின் பின்னணியில் ஆராய்வதே இக்கட்டுரையின் நோக்கமாகும். மனித மூளையின் முதிர்ச்சியானது வெண் உட்பகுதியின் (White Matter) தேய்மானங்களை எதிர்கொண்டாலும், இரு அரைக்கோளங்களின் ஒருங்கிணைந்த நரம்பியல் செயல்பாடு (HAROLD மாதிரி) மற்றும் மேம்பட்ட அறிவாற்றல் மறுமதிப்பீடு (Cognitive Reappraisal) ஆகியவற்றின் மூலம் அனுபவ அறிவையும் ஆளுமையையும் வலுப்படுத்துகிறது. இத்துறையின் முதன்மைப் பாடநூல்களான காண்டலின் 'நரம்பியல் அறிவியல் கோட்பாடுகள்' (Principles of Neural Science), காசானிகாவின் 'அறிவாற்றல் நரம்பியல்' (Cognitive Neuroscience), மற்றும் கோல்ப் & விஷாவின் 'மனித நரம்பியல் உளவியல் அடிப்படைகள்' (Fundamentals of Human Neuropsychology) ஆகியவற்றின் துணைக்கொண்டு, 10 குறட்பாக்களின் நரம்பியல் மற்றும் உளவியல் அடிப்படைகள் இங்கு விரிவாகப் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன.⁴

முக்கியச் சொற்கள்

பெரியாரைத் துணைக்கோடல், திருக்குறள், மூளைநரம்பியல், அறிவாற்றல் மறுமதிப்பீடு, HAROLD மாதிரி, பிரீபிராண்டல் கார்டெக்ஸ்.

1. அறிமுகம்

அனுபவத்திலும் அறிவிலும் சிறந்த முதியவர்களையும் பெரியவர்களையும் தமக்கு வழிகாட்டிகளாகவும் துணையாகவும் கொள்வது வெற்றிகரமான வாழ்விற்கும் நேர்மையான

ஆட்சிமுறைக்கும் இன்றியமையாதது ஆகும். திருவள்ளூர் தனது முப்பாலில் பொருட்பாலின் அரசியல் இயலில் 'பெரியாரைத் துணைக்கோடல்' (அதிகாரம் 45) என்னும் அதிகாரத்தின் மூலம் தனிமனிதர்களுக்கும் ஆட்சியாளர்களுக்கும் மிகச்சிறந்த வழிகாட்டுதலை வழங்கியுள்ளார். நவீன மூளைநரம்பியல் மற்றும் அறிவாற்றல் முதுமையியல் (Cognitive Aging) ஆய்வுகள், வயது முதிர்ச்சியின் போது மூளையில் ஏற்படும் நேர்மறையான இழப்பீடு (Compensatory) மற்றும் ஒழுங்குமுறை மாற்றங்களை உறுதிப்படுத்துகின்றன.² முதிர்ந்த மூளையானது உணர்ச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதிலும், நேர்மைத் தூண்டுதலுக்கு (Positive Effect) அதிக எதிர்வினையாற்றுவதிலும், எதிர்மறை தூண்டுதல்களைக் குறைப்பதிலும் சிறப்பாகச் செயல்படுகிறது.

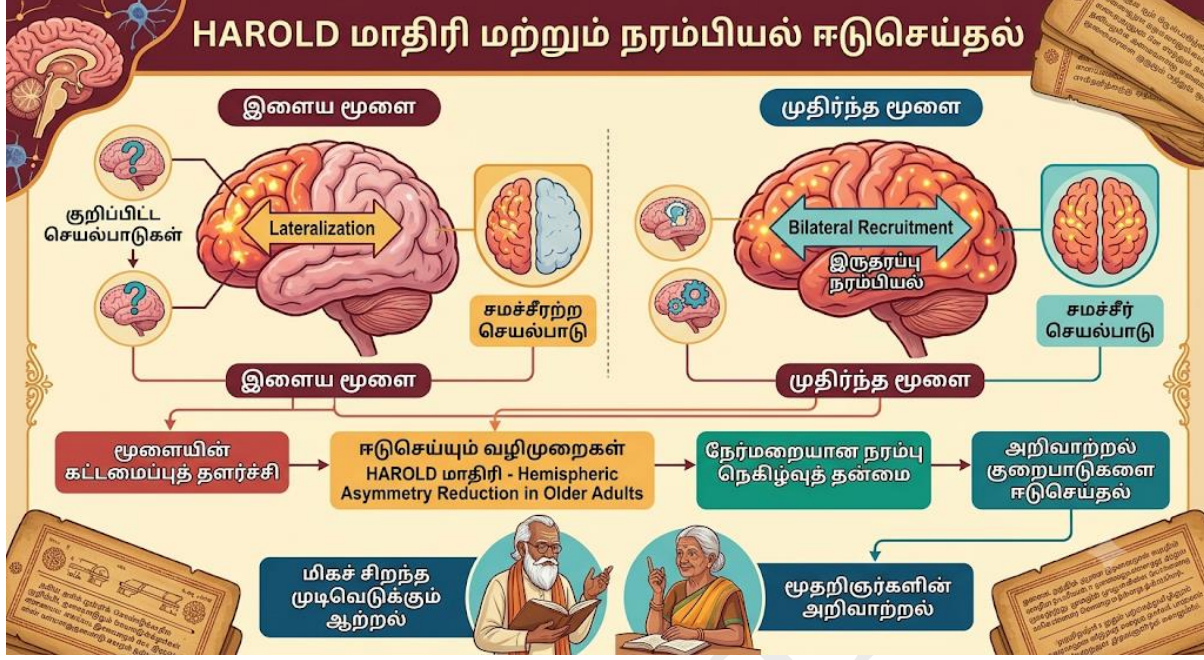
அறிவு முதிர்ச்சி, அனுபவ முதிர்ச்சி, மற்றும் வயது முதிர்ச்சி ஆகியன மூளையின் நம் உணர்ச்சி வரைவைக் கட்டுப்படுத்தும் அமைத்தலா (Amygdala) பகுதியில் நேர்மை தூண்டுதலுக்கு அதிக எதிர்வினையையும், எதிர்மறை தூண்டுதலுக்கு குறைந்த எதிர்வினையையும் மேற்கொள்ள முயல்கின்றது. இதன் விளைவாக உணர்ச்சிகளை கட்டுப்படுத்துதல், முரண்பாடுகளைக் குறைத்தல் மற்றும் நலவாழ்வுக்கு கவனம் செலுத்துதல் போன்றவைகளுக்கு நல்ல அறிவுரைகள் வழங்க உதவுவனவாக முதறிஞர்கள் விளங்குகின்றனர்.

2. மூளை முதிர்ச்சியின் நரம்பியல் மற்றும் அறிவாற்றல் கோட்பாடுகள்

2. வெண் உட்பகுதி மற்றும் இரு அரைக்கோளங்களின் ஒருங்கிணைந்த செயல்பாடு

வயது முதிர்வின் போது மூளையின் வெண் உட்பகுதியில் (White Matter) மற்றும் சாம்பல் நிறப் பகுதியில் (Gray Matter) இயல்பான தேய்மானங்களும் அளவுக் குறைபாடுகளும் ஏற்படுகின்றன. இருப்பினும், முதியோர்கள் ஒரு செயலில் ஈடுபடும்போது சூழ்நிலைகளை நுணுக்கமாக ஆராய்ந்து, தங்களின் சேமிக்கப்பட்ட அனுபவத் தரவுகளுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்க இரு அரைக்கோளங்களையும் (Bilateral Hemispheric Cooperation) பயன்படுத்துகின்றனர். இதனால் சிக்கலான சூழ்நிலைகளை அவர்கள் எளிதாகக் கையாளுகின்றனர்.

2.2 HAROLD மாதிரி மற்றும் நரம்பியல் ஈடுசெய்தல் (Compensatory Mechanisms)



இளையவர்களுடன் ஒப்பிடும்போது முதியவர்கள் தங்கள் மூளையின் இரு பக்கங்களையும் சமமாகப் பயன்படுத்திச் செயல்படுவதை ராபர்டோ கபெசாவின் (Roberto Cabeza) 'ஹேரால்ட்' (HAROLD - Hemispheric Asymmetry Reduction in Older Adults) மாதிரி விளக்குகிறது.² இளைய மூளையானது சில குறிப்பிட்ட செயல்பாடுகளுக்கு ஒரு பக்க அரைக்கோளத்தை மட்டுமே (Lateralization) பயன்படுத்தும் வேளையில், முதிர்ந்த மூளையானது இரு பக்கப் பகுதிகளையும் ஒருங்கிணைத்துச் செயல்படுகிறது.²

இந்த இருதரப்பு நரம்பியல் திரட்டல் (Bilateral Recruitment) என்பது மூளையின் கட்டமைப்புத் தளர்ச்சியினை ஈடுசெய்யும் ஒரு நேர்மறையான நரம்பு நெகிழ்வுத் தன்மையாகும் (Neuroplasticity).⁹ மூதறிஞர்கள் தங்கள் அறிவாற்றல் குறைபாடுகளைத் தங்களின் இருதரப்பு மூளைச் செயல்பாட்டின் மூலம் ஈடுசெய்து, மிகச் சிறந்த முடிவெடுக்கும் ஆற்றலைப் பெறுகிறார்கள் என்பதை இக்கோட்பாடு நிரூபிக்கிறது.²

3. 'பெரியாரைத் துணைக்கோடல்' அதிகாரப் பாடல்களின் மூளைநரம்பியல் பகுப்பாய்வு

3. அறநெறி அறிவும் தகுதி சார்ந்த தேர்வும்

அறனறிந்து மூத்த அறிவுடையார் கேண்மை திறனறிந்து தேர்ந்து கொளல்.

- **பொருள்:** தர்ம அறநெறிகளை அறிந்து, முதிர்ந்த அறிவுடையவர்களின் (முதறிஞர்கள்) நட்பை, உறவை தகுதி அறிந்து தேடிக் கொள்வது அவசியம்.
- **நரம்பியல் விளக்கம்:** அறநெறி மற்றும் தார்மீக முடிவெடுத்தல் என்பது மூளையின் பிரீபிராண்டல் கார்டெக்ஸ் (Prefrontal Cortex) மற்றும் அதன் வெண் உட்பகுதியின் (White Matter) ஆரோக்கியத்துடன் தொடர்புடையது. வயது முதிர்வால் மூளையின் வெண் உட்பகுதியில் சுருக்கம் ஏற்பட்டாலும், முதறிஞர்கள் தங்கள் வாழ்நாள் அனுபவச் சேமிப்பை இரு அரைக்கோளங்களின் ஒத்துழைப்புடன் ஒருங்கிணைத்து மிகச் சரியான அறநெறி முடிவுகளை எடுக்கின்றனர். இத்தகைய அனுபவப் பகிர்வு தனிமனிதனையும், ஆட்சியாளர்களையும் நல்வழியில் கட்டுப்படுத்த உதவுகிறது.

3.2 நோய் நீக்கல் மற்றும் முற்காத்தல் திறன்

உற்றநோய் நீக்கி உறாஅமை முற்காக்கும் பெற்றியார்ப் பேணிக் கொளல்.

- **பொருள்:** வந்துள்ள துயர்களை நீக்கி, வரவிருக்கும் துயர்களில் இருந்து காக்கும் மதிநுட்பம் கொண்ட முதறிஞர்களின் நட்பை விரும்பித்தேடி அடைய வேண்டும்.
- **நரம்பியல் விளக்கம்:** அனுபவம் வாய்ந்த முதறிஞர்களின் மூளையின் பிரீபிராண்டல் கார்டெக்ஸ் (Prefrontal Cortex) சூழலுக்கு ஏற்ப முடிவெடுக்கவும், பச்சாதாபத்திற்கும் (Empathy) உதவக்கூடியதாக இருக்கிறது. அவர்கள் தங்களின் சேமிக்கப்பட்ட நினைவுகளின் மூலம் வரவிருக்கும் ஆபத்துக்களை முன்கூட்டியே கணிக்கும் ஆற்றல் பெற்றவர்கள். இத்தகைய ஆலோசனைகள் பல இயற்கைச் சீற்றங்களில் இருந்தும், மூளைநரம்பியல் நோய்கள், இதயநோய்கள் மற்றும் புற்றுநோய்களின் தாக்கத்திலிருந்தும் மனிதகுலத்தைக் காக்கின்றன. தற்காலத்தில் இந்தத் தரவுசார் வழிகாட்டுதல் செயற்கை நுண்ணறிவு (AI) மூலமாகவும் பெறப்படலாம்.

3.3 அறிவாற்றல் மறுமதிப்பீடு மற்றும் உன்னதப் பேறு

அறிவற்றுள் எல்லாம் அரிதே பெரியாரைப் பேணித் தமராக் கொளல்.

- **பொருள்:** பெரியவர்களைப் போற்றிப் பாராட்டி அவர்களுடன் உறவாடுதல் எல்லாம் பேறுகளையும் விடப் பெரும் பேறாகும்.

- **நரம்பியல் விளக்கம்:** மூதறிஞர்களின் மூளையானது உணர்ச்சிகளை ஒழுங்குபடுத்தும் அறிவாற்றல் மறுமதிப்பீடு (Cognitive Appraisal or Reappraisal) செய்வதில் மேம்பட்டது. ஒரு கடினமான சூழ்நிலையின் உணர்ச்சிபூர்வமான தாக்கத்தை மாற்றுவதற்கு, அதனைப் பல்வேறு கோணங்களில் அணுகும் ஆற்றல் அவர்களுக்கு உண்டு. இதனால், அவர்கள் வழங்கும் ஆலோசனைகள் ஆட்சியாளர்கள் எதிர்கொள்ளும் பெரும் சமையான இக்கட்டான காலங்களை எளிதாக்குகின்றன.

3.4 வலிமையின் உன்னத வடிவம்

தம்மிற் பெரியார் தமரா ஒழுகுதல் வன்மையுள் எல்லாம் தலை.

- **பொருள்:** அறிவாற்றலில் தம்மை விட மூதறிஞர்களாக இருப்பவர்களோடு நாம் உறவாடி அவர் நல்வழி நடப்பது பெரும் வலிமை சேர்ப்பதாகும்.
- **நரம்பியல் விளக்கம்:** மதிநுட்பத்தின் மையமாக மூளை விளங்குகிறது. மூதறிஞர்கள் வழங்கும் ஆலோசனைகள், இளையவர்களின் மூளையில் உள்ள நிர்வாகச் செயல்பாடுகளை (Executive Functions) ஊக்குவிக்கின்றன. தங்களை விட அறிவில் சிறந்தவர்களுடன் இணைந்து செயல்படும்போது, மூளையின் பகுத்தறியும் திறன் மற்றும் முடிவெடுக்கும் வேகம் அதிகரித்து, அதுவே ஒருவருக்கு மிகப்பெரிய வலிமையாக மாறுகிறது.

3.5 கண்ணோட்ட வழிகாட்டுதலும் சூழ்ச்சி முறியடிப்பும்

சூழ்வார் கண்ணாக ஒழுகலான் மன்னவன் சூழ்வாரைச் சூழ்ந்து கொளல்.

- **பொருள்:** தக்க வழிகளை ஆராய்ந்து கூறும் மூதறிஞர்களை உலகம் கண்ணாகக் கொண்டு நடத்தலால் ஆட்சியாளர்களுக்கு, அவர்கள் நட்பு நன்மை பயக்கும்.
- **நரம்பியல் விளக்கம்:** மனித மூளையானது மற்றவர்களிடமிருந்து வரும் ஆலோசனைகளை வித்தியாசமான முறையில் மதிப்பீடு செய்து அதன் உண்மைத் தன்மையை அறிய முற்படுகிறது. மூதறிஞர்கள் சமூகத்தின் "கண்ணாக" இருந்து, பிறர் செய்யும் மறைமுகச் சூழ்ச்சிகளை முன்கூட்டியே கண்டறிந்து, ஆட்சியாளர்களைப் பாதுகாக்கும் நரம்பியல் விழிப்புணர்வை வழங்குகின்றனர்.

3.6 பகை வெல்லும் அறிவாற்றல் இருப்புத் திறன்

தக்கார் இனத்தனாய்த் தானொழுக வல்லானைச் செற்றார் செயக்கிடந்த தில்.

- பொருள்: தக்க பெரியாரின் கூட்டத்திற்கு உள்ளவர்களால் நடக்கவல்ல ஒருவனுக்கு அவனுடைய பகைவரால் செய்யக்கூடிய தீங்கு ஒன்றும் இல்லை.
- நரம்பியல் விளக்கம்: அறிவுசார் பெரியவர்களுடன் இருப்பது மூளை ஆரோக்கியத்தை (Brain Health) பாதுகாப்பதோடு, ஒருவரின் அறிவாற்றல் இருப்புத் திறனை (Cognitive Reserve) அதிகரிக்கிறது. நரம்பியல் உளவியலாளர்களான கோல்ப் மற்றும் விஷா ஆகியோரின் கூற்றுப்படி, சிறந்த அறிவுசார் சூழல் மூளையின் நரம்பு நெகிழ்வுத்தன்மையை அதிகரித்து, மன அழுத்தங்கள் மற்றும் வெளி எதிர்ப்புகளுக்கு எதிராகச் செயல்படும் திறனை வளர்க்கிறது.³

3.7 நரம்பியல் இணைப்பும் இடித்துரைக்கும் துணையும்

இடிக்கும் துணையாரை ஆள்வரை யாரே கெடுக்கும் தகைமை யவர்.

- பொருள்: இடித்துரைத்து அறிவுரை வழங்கி நல்வழி காட்டுபவரின் துணை இருப்பின் அவரை கெடுக்கும் ஆற்றல் எல்லாருக்கும் இல்லாது போய்விடும்.
- நரம்பியல் விளக்கம்: தவறுகளைச் சுட்டிக்காட்டும் ஆலோசனைகளும் தொடர்ச்சியான அறிவுசார் உரையாடல்களும் மூளையின் சினாப்டிக் நரம்பு இணைப்புகளை (Synaptic Connections) மேம்படுத்துகின்றன. இது நினைவாற்றல், கவனம் மற்றும் பகுத்தறிவு போன்ற அறிவாற்றல் செயல்பாடுகளைத் தூண்டி, ஒருவரை நேர்வழியில் செயல்பட வைப்பதன் மூலம் வீழ்ச்சியிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.

3.8 கடிந்துரைத்தல் மற்றும் உணர்ச்சி மேலாண்மை

இடிப்பாரை யில்லாத எமரா மன்னன் கெடுப்பா ரிலானும் கெடும்.

- பொருள்: குறையை உணர்த்துவோர் இல்லாத நிலை ஒருவர் தானாகவே அழிந்துபடும் கெடும் என்பது இதன் பொருள்.
- நரம்பியல் விளக்கம்: ஒருவரின் குற்றங்களைக் கடிந்துரைக்கும்போது (Rebuke / Censure), அதனை ஏற்றுத் திருந்தும் செயல்பாட்டிற்கு மூளையின் பிரீபிராண்டல் கார்டெக்ஸ் (Prefrontal Cortex) மற்றும் அமைத்தலா (Amygdala) பகுதிகள் காரணமாகின்றன. இத்தகைய கண்டிப்பான அறிவுரைகளைக் கேட்கும் நரம்பியல் பின்னூட்டப் பாதை

(Feedback Loop) இல்லாதபோது, மூளையின் வெகுமதிப் பாதை (Reward Pathway) நெறிதவறிச் செயல்பட்டு, எதிரிகள் இல்லாவிடினும் ஒருவனைத் தானாகவே அழித்துவிடும்.

3.9 நரம்பியல் தாங்குதூணும் நிலைப்பேறும்

முதலிலார்க்கு ஊதியம் இல்லை மதலையாம் சார்பிலார்க்க இல்லை நிலை.

- **பொருள்:** முதல் இல்லாத வணிகர்க்கு அதனால் வரும் ஊதியம் பலன் இல்லை. அதுபோல தம்மைத் தாங்கிக் காப்பாற்றும் துணை இல்லாதவர்க்கு நிலைப்பேறு இல்லை.
- **நரம்பியல் விளக்கம்:** பெரியோர்களின் நட்பு மூளையின் வென்ரல் ஸ்ட்ரையேட்டம் (Ventral Striatum) மற்றும் வென்ரோமீடியல் பிரீபிராண்டல் கார்டெக்ஸ் (vmPFC) ஆகிய பகுதிகளில் செயல்பாடுகளை அதிகரிக்கிறது. காண்டலின் நரம்பியல் ஆய்வுகளின்படி, இப்பகுதிகள் பதட்டத்தைக் குறைத்து, மனஅழுத்தத்தைத் தணித்து, சமூக நன்னடத்தைக்குத் தேவையான நரம்பியல் சமநிலையை வழங்குகின்றன.⁴ இதனால் பெரியோர்களின் ஆலோசனை ஒரு தாங்குதூண் (Scaffolding Support) போலச் செயல்படுகிறது.

3.0 அமைத்தலா எச்சரிக்கையும் நற்பண்பு இழப்பும்

பல்லா பகைக்கொளலின் பத்தடுத்த தீமைத்தே நல்லா தொடர்பை விடல்.

- **பொருள்:** நல்ல மூதறிஞர்களின் நட்பை கைவிடுவது என்பது தனியாக நின்று பலரோடும் பகை கொள்வதை விட பல பத்து மடங்கு தீமை தருவதாகும்.
- **நரம்பியல் விளக்கம்:** நல்லவர்களின் தொடர்பை இழப்பது மூளையின் அச்சுறுத்தல்களைக் கண்டறியும் அமைத்தலா (Amygdala) பகுதியில் கடுமையான ஆபத்து எச்சரிக்கையைத் தூண்டுகிறது. இதனால் ஏற்படும் உணர்ச்சிவசப்படுதல் மற்றும் தற்கட்டுப்பாடு இழப்பு ஆகியவை ஒருவரைச் சமூக விரோதச் செயல்களிலும் பலருடன் தேவையின்றிப் பகைத்துக்கொள்ளும் சூழலிலும் தள்ளிவிடுகிறது.

4. நரம்பியல் தரவு மற்றும் அறநெறி ஒப்பீட்டு அட்டவணைகள்

திருக்குறளின் அறநெறிக் கோட்பாடுகளையும் நவீன மூளை நரம்பியல் கட்டமைப்புகளையும் ஒப்பீட்டு பகுப்பாய்வு செய்யும் அட்டவணைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன:

அட்டவணை 1: திருக்குறள் நெறிகளும் மூளைப் பகுதிகளின் செயல்பாடுகளும்

குறள் எண்	வள்ளுவர் காட்டும் அறநெறி	மூளைப்பகுதி / நரம்பியல் கட்டமைப்பு	செயல்பாட்டு வழிமுறை மற்றும் முக்கியத்துவம்
441	அறநெறி சார்ந்த முதறிஞர்களின் நட்பு	வெண் உட்பகுதி (White Matter) & இரு அரைக்கோளங்களின் ஒத்துழைப்பு	சூழ்நிலைகளை நுணுக்கமாக ஆராய்ந்து, அனுபவச் சேமிப்பை ஒருங்கிணைத்து வழிகாட்டுதல்.
442	உற்றநோய் நீக்கி முற்காத்தல்	பிரீபிராண்டல் கார்டெக்ஸ் (Prefrontal Cortex)	பச்சாதாபம் (Empathy) கொண்டு வரவிருக்கும் துயர்களை முன்கூட்டியே கணிக்க உதவுதல்.
443	பெரியாரைத் தமராக்கிக் கொள்ளல்	அறிவாற்றல் மறுமதிப்பீடு (Cognitive Reappraisal)	உணர்ச்சிவசப்படாமல் இக்கட்டான காலகட்டங்களை மாற்றுக் கோணங்களில் அணுகுதல்.
444	பெரியாரோடு ஒழுக்குதல்	பெருமூளைப் புறணி (Cerebral Cortex)	மூளையின் நிர்வாகச் செயல்பாடுகளை மேம்படுத்தி மன வலிமையை அதிகரித்தல்.
445	பெரியாரைச் சூழ்ந்து கொள்ளல்	பகுப்பாய்வு நரம்பியல் நெட்வொர்க்	ஆலோசனைகளின் உண்மைத் தன்மையை அறிந்து சூழ்ச்சிகளிலிருந்து காத்தல்.
446	தக்காரோடு இணங்குதல்	அறிவாற்றல் இருப்புத் திறன் (Cognitive Reserve)	மூளை ஆரோக்கியத்தைப் பாதுகாத்து பகைவர்களின்

			அச்சுறுத்தல்களைத் தடுத்தல்.
447	இடிக்கும் துணையாரைப் பெறுதல்	சினாப்டிக் நரம்பியல் இணைப்புகள்	நினைவாற்றல், கவனம் மற்றும் பகுத்தறிவுப் பண்புகளை வளர்த்தல்.
448	இடிப்பாரை இல்லாத ஆட்சி	அமைத்தலா- பிரீபிராண்டல் பின்னூட்டப் பாதை	பிழைகளைக் கண்காணித்துத் திருத்திக்கொள்ளும் நரம்பியல் சமநிலை.
449	பெரியாராகிய தாங்குதூண்	வென்ரல் ஸ்டரையேட்டம் & vmPFC	பதட்டம் மற்றும் மனஅழுத்தத்தைக் குறைத்து நிலைப்பேறு வழங்குதல்.
450	நல்ல தொடர்பைக் கைவிடுதல்	அமைத்தலா (Amygdala) அச்சுறுத்தல் மையம்	தீவிர உணர்ச்சிவசப்படுதல், முடிவெடுக்கும் திறன் இழப்பு மற்றும் பகைமை.

அட்டவணை 2: நரம்பியல் முதுமையியல் மாதிரிகளுடன் திருக்குறள் ஒப்பீடு

நரம்பியல்: மாதிரி / கோட்பாடு			
முதன்மை நரம்பியல் அறிவியல் வரையறை	திருக்குறள் காட்டும் பொருத்தப்பாடு	முதன்மை ஆதாரப் பாடநூல்	
HAROLD மாதிரி ²	முதியவர்களின் மூளை செயல்பாட்டின் போது இருதரப்பு அரைக்கோளங்களையும் பயன்படுத்துகிறது. ²	குறள் 441: இரு பாதி மூளையின் ஒத்துழைப்புடன் மேம்பட்ட திறனை வழங்கி வழிகாட்டுதல்.	Cognitive Neuroscience of Aging (Cabeza et al.) ¹⁶
அறிவாற்றல் மறுமதிப்பீடு ³	தாண்டிடுதலின் உணர்ச்சித் தாக்கத்தை மாற்ற குழந்தைகளை மறுமதிப்பீடு செய்தல். ³	குறள் 443: மூத்தோர்களின் அறிவாற்றல் மறுமதிப்பீடு சிக்கல்களை எளிதாக்குகிறது.	Cognitive Neuroscience (Gazzaniga et al.) ⁵
அறிவாற்றல் இருப்பு ¹²	மூளைப் பாதிப்புகளை எதிர்கொள்ளும் நரம்பியல் தாங்கும் திறன். ²	குறள் 446: பெரியோர்களின் நட்பு அறிவாற்றல் இருப்புத் திறனை அதிகரிக்கிறது.	Fundamentals of Human Neuropsychology (Kolb & Whishaw) ⁶
உணர்ச்சி ¹¹ ஒழுங்குமுறை	பிரீபிராண்டல் கார்டெக்ஸ் மற்றும் அமைத்தலா இடையேயான சமநிலை. ¹	குறள் 448: தவறானச் சுட்டிக்காட்டும் போது உணர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்தி திருந்ததல்.	Principles of Neural Science (Kandel et al.) ¹⁷

நரம்பியல் மாதிரி / கோட்பாடு	முதன்மை நரம்பியல் அறிவியல் வரையறை	திருக்குறள் காட்டும் பொருத்தப்பாடு	முதன்மை ஆதாரப் பாடநூல்
HAROLD மாதிரி ²	முதியவர்களின் மூளை செயல்பாட்டின் போது இருதரப்பு அரைக்கோளங்களையும் பயன்படுத்துகிறது. ²	குறள் 441: இரு பாதி மூளையின் ஒத்துழைப்புடன் மேம்பட்ட திறனை வழங்கி வழிகாட்டுதல்.	<i>Cognitive Neuroscience of Aging</i> (Cabeza et al.) ¹⁶
அறிவாற்றல் மறுமதிப்பீடு ³	தூண்டுதலின் உணர்ச்சித் தாக்கத்தை மாற்ற சூழ்நிலையை மறுமதிப்பீடு செய்தல். ³	குறள் 443: மூத்தோர்களின் அறிவாற்றல் மறுமதிப்பீடு சிக்கல்களை எளிதாக்குகிறது.	<i>Cognitive Neuroscience</i> (Gazzaniga et al.) ⁵
அறிவாற்றல் இருப்பு ¹²	மூளைப் பாதிப்புகளை எதிர்கொள்ளும் நரம்பியல் தாங்கும் திறன். ²	குறள் 446: பெரியோர்களின் நட்பு அறிவாற்றல் இருப்புத் திறனை அதிகரிக்கிறது.	<i>Fundamentals of Human Neuropsychology</i> (Kolb & Whishaw) ⁶
உணர்ச்சி ஒழுங்குமுறை ¹¹	பிரீபிராண்டல் கார்டெக்ஸ் மற்றும் அமைத்தலா இடையேயான சமநிலை. ¹	குறள் 448: தவறைச் சுட்டிக்காட்டும் போது உணர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்தி திருந்துதல்.	<i>Principles of Neural Science</i> (Kandel et al.) ¹⁷

5. அறிவியல் விவாதமும் எதிர்கால நரம்பியல் பார்வையும்

மனித மூளையின் செயல்பாடு வயது முதிர்வின் போது பலவீனமடைவதாகக் கருதப்பட்ட பழைய நரம்பியல் கோட்பாடுகளைத் தற்போதைய நவீன ஆய்வுகள் மறுக்கின்றன.² முதிய மூளையானது தனது கட்டமைப்புத் தளர்ச்சியைக் குறைக்க, நரம்பியல் நெகிழ்வுத்தன்மையைப் பயன்படுத்தித் தன்னைத் தானே தகவமைத்துக் கொள்கிறது.² இந்த அறிவியல் உண்மை, இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே திருவள்ளுவரால் 'மூத்த அறிவுடையார்' என்ற சொல்லாடல் மூலம் மிகத் துல்லியமாகக் கணிக்கப்பட்டுள்ளது வியப்பிற்குரியதாகும்.

மூதறிஞர்களின் ஆலோசனைகள் வெறும் சமூக ஒழுக்க நெறிமுறைகள் மட்டுமல்ல, அவை மூளையின் 'நிர்வாகக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பை' (Executive Control System) மேம்படுத்தும் நரம்பியல் ஊக்கிகளாகும்.⁴ எதிர்காலத்தில், முதியோர்களின் இந்த உயரிய அறிவாற்றல் திறன்களைப் பாதுகாப்பதற்கும், சமுதாயத்தில் அவர்களின் பங்களிப்பை அதிகரிப்பதற்கும் நரம்பியல் மறுவாழ்வு மையங்கள் இத்தகைய அறநெறிக் கோட்பாடுகளைப் பயன்படுத்தலாம்.⁹

6. முடிவுரை

வள்ளுவர் காட்டும் 'பெரியாரைத் துணைக்கோடல்' என்னும் கோட்பாடு, நவீன மூளைநரம்பியல் மற்றும் அறிவாற்றல் நரம்பியல் கோட்பாடுகளுடன் முழுமையாக ஒத்துப் போகிறது. மூதறிஞர்களின் இருதரப்பு மூளைச் செயல்பாடும் (HAROLD மாதிரி), உணர்ச்சிகளை மேலாண்மை செய்யும் திறனும் (Cognitive Reappraisal), மற்றும் அவர்களின் அனுபவப் பகிர்வும் ஒரு நாட்டின் ஆட்சிமுறைக்கும் தனிமனித நல்வாழ்விற்கும் மிகப்பெரிய தாங்குதூணாக விளங்குகின்றன. எனவே, மூத்த குடிமக்களின் அறிவையும் அனுபவத்தையும் சமுதாயத்தின் வளர்ச்சிக்குப் பயன்படுத்துவதே உன்னதமான வாழ்விற்கு வழிவகுக்கும்.

7. ஆசிரியர் அறிக்கை மற்றும் முரண்பாட்டு அறிவிப்பு

இக்கட்டுரையின் ஆசிரியர், இந்த ஆய்வினை மேற்கொள்வதிலோ அல்லது கட்டுரை உருவாக்கத்திலோ எவ்விதமான நிதி சார்ந்த அல்லது தனிப்பட்ட முரண்பாடுகளும் (Conflict of Interest) இல்லை என்பதைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறார்.

8. குறிப்புதவி நூல் பட்டியல் (References)

- [1]. Cabeza, Roberto, Lars Nyberg, and Denise C. Park, editors. *Cognitive Neuroscience of Aging: Linking Cognitive and Cerebral Aging*. 2nd ed., Oxford University Press, 2016.
- [2]. Gazzaniga, Michael S., Richard B. Ivry, and George R. Mangun. *Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind*. 5th ed., W. W. Norton & Company, 2019.
- [3]. Kandel, Eric R., John D. Koester, Sarah H. Mack, and Steven A. Siegelbaum, editors. *Principles of Neural Science*. 6th ed., McGraw-Hill, 2021.
- [4]. Kolb, Bryan, and Ian Q. Whishaw. *Fundamentals of Human Neuropsychology*. 8th ed., Worth Publishers, 2021.
- [5]. Thiruvalluvar. *Thirukkural with Commentary by M. Varadarajan*. Thiruvalluvar Pathippagam, 2009.

Works cited

1. Hemispheric Asymmetry Reduction in Older Adults: The HAROLD Model - ResearchGate, accessed July 27, 2026, https://www.researchgate.net/publication/11434817_Hemispheric_Asymmetry_Reduction_in_Older_Adults_The_HAROLD_Model
2. Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind - CR4-DL, accessed July 27, 2026, <https://brianpho.com/CR4-DL/textbooks/cognitive-neuroscience-the-biology-of-the-mind/>
3. Neuroscience For Dummies, accessed July 27, 2026, https://www.assembleia.pr.leg.br/storage/pautas_comissoes/2025/02/1743442756_67ead344a9777.pdf
4. Course descriptions - AiS2, accessed July 27, 2026, <https://ais2.uniba.sk/repo2/repository/default/ais/informacnelisty/2025-2026/FiF/EN/upINAN.pdf>
5. Record Citations :: Library Catalog - SVKM, accessed July 27, 2026, <https://library.svkm.ac.in/Record/svkmkoha.426131/Cite?sid=66849>
6. Tirukkural - Wikipedia - Index of /, accessed July 27, 2026, <https://static.hlt.bme.hu/semantics/external/pages/Rta/en.wikipedia.org/wiki/Tirukkural.html>
7. Affective Neuroscience of Aging (Chapter 28) - Cambridge University Press & Assessment, accessed July 27, 2026, <https://www.cambridge.org/core/books/cambridge-handbook-of-human-affective-neuroscience/affective-neuroscience-of-aging/685831D880FCE31A8C206DBB6A7B473A>
8. Cognitive Neuroscience of Aging: Emergence of a New Discipline - Oxford Scholarship, accessed July 27, 2026, https://cabezalab.org/wp-content/uploads/2021/12/Cabeza-Nyberg-Park-2004_Cognitive-neuroscience-of-aging.pdf
9. Differences in the Lateralization of Theta and Alpha Power During n-Back Task Performance Between Older and Young Adults in the Context of the Hemispheric Asymmetry Reduction in Older Adults (HAROLD) Model - MDPI, accessed July 27, 2026, <https://www.mdpi.com/2073-8994/16/12/1623>
10. Vol. 5 No. 01 Jan-March 2026 Advance Social Science Archive Journal, accessed July 27, 2026, <https://assajournal.com/index.php/36/article/download/1528/2287>
11. Neurophysiology of Prospective Memory in Typical and Atypical Ageing - NTU > IRep, accessed July 27, 2026, <https://irep.ntu.ac.uk/id/eprint/42703/1/Mark.Crook-Rumsey-2020.pdf>
12. Fundamentals of Human Neuropsychology, 6th Edition - PMC - NIH, accessed July 27, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3592660/>
13. Principles of Neural Science, Sixth Edition - Electrical and Computer Engineering, accessed July 27, 2026, <https://users.ece.cmu.edu/~byronyu/papers/PNS-6thEdition-SectionV-Motor-Chapter39-BMIs.pdf>

14. Time for a Systems Biological Approach to Cognitive Aging?—A Critical Review - PMC, accessed July 27, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7236912/>
15. It takes a village: A multi-brain approach to studying multigenerational family communication - PMC, accessed July 27, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10716709/>
16. Hubungan Kualitas Tidur Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Parongpong | Journal of Innovative and Creativity (Joecy), accessed July 27, 2026, <https://joecy.org/index.php/joecy/article/view/9197>
17. Multi-compartment diffusion magnetic resonance imaging models link tract-related characteristics with working memory performance in healthy older adults - PMC, accessed July 27, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9581239/>
18. Studying Elderly Neurocognitive Systems for Sustained Attention in Geriatric Patients: Protocol of the SENSE-AGE Study - ResearchGate, accessed July 27, 2026, https://www.researchgate.net/publication/391457348_Studying_Elderly_Neurocognitive_Systems_for_Sustained_Attention_in_Geriatric_Patients_Protocol_of_the_SENSE-AGE_Study
19. Neural Dedifferentiation in the Aging Brain - PMC - NIH, accessed July 27, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6635135/>
20. Gazzaniga. The Cognitive Neurosciences | PDF | Cerebral Cortex | Neocortex - Scribd, accessed July 27, 2026, <https://www.scribd.com/doc/241226297/Gazzaniga-the-Cognitive-Neurosciences>
21. The amnesic effects of propofol on functional connectivity in the hippocampus determined by functional magnetic resonance imaging in volunteers - PMC, accessed July 27, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12674047/>
22. Innovating beyond electrophysiology through multimodal neural interfaces - PMC - NIH, accessed July 27, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12183007/>
23. BSc Psychology with Research (Hons.) curriculum, Dept. of Psychology, India, Revised on 18 November 2023 - Central University of Karnataka, accessed July 27, 2026, <https://www.cuk.ac.in/Academic/SSBS/Syllabus/UG%20Psychology.pdf>
24. Tirukkural translations - Wikipedia, accessed July 27, 2026, https://en.wikipedia.org/wiki/Tirukkural_translations

*I declare that there is no competing interest in the content and authorship of this scholarly work